

Reg. CT/PTO 25 JUN 2004

PCT/JP02/13492

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

25.12.02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年12月25日

REC'D 03 MAR 2003

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-391439

[ST.10/C]:

[JP 2001-391439]

出 願 人
Applicant(s):

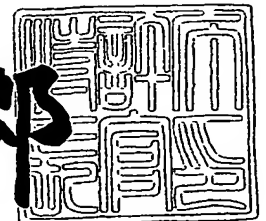
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3005855

【書類名】 特許願

【整理番号】 2115630090

【提出日】 平成13年12月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 天谷 敏夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 1 - 3 9 1 4 3 9

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、前記光源からの光を導光させる導光板と、前記導光板の下方に沿うように配される反射シートと、前記反射シートを囲むように間隔を設けて配され、光源、導光板、反射シートを保持する所定の厚みを持った筐体と、前記導光板と外部とを遮蔽するために前記導光板下方において筐体の外側を囲む大きさの裏面カバーとを備え、前記導光板の上方が表示領域とされる照明ユニットにおいて、前記反射シートと前記裏面カバーとの間に、前記導光板全体を覆い、筐体の内壁の外周よりも各辺が 1 m m 以上大きく、外壁の外周より各辺が小さい、熱伝導性が空気より大きい遮蔽板を設けることを特徴とする照明ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の照明ユニットと、前記照明ユニットの照射面に配される液晶パネルとを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導光板の側面に光源を配した照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、ノート型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器の表示装置、あるいは携帯型テレビやビデオムービー、カーナビゲーションシステム等の映像機器の表示装置において、軽量、薄型、低消費電力という特徴を生かして液晶表示装置が多く用いられるようになった。また、これらの液晶表示装置には明るい表示画面を実現するために、内蔵した照明ユニットにより表示素子の背後から照明光をあてるという構成をとっているものが多い。

【0 0 0 3】

この照明ユニットにおいては、導光板を表示素子の裏面に置きその導光板の端

面に蛍光放電管等の線光源を配置するエッジライト方式が、薄型化と発光面の輝度均一性に優れるという特徴を有しており、ノート型パーソナルコンピュータ等に使用される液晶表示装置のバックライトの方式としては、薄さを優先してエッジライト方式を採用することが多い。

【 0 0 0 4 】

図 4、図 5 は従来の蛍光放電管を使ったエッジライト方式の照明ユニット U T と、これを有する液晶表示装置 L D である。この照明ユニット U T は、光を伝達する平板状の透明な導光板 1 と、この導光板 1 の 4 辺のうちの 2 辺に蛍光放電管 2 と、蛍光放電管 2 から発せられた光を導光板 1 の端面 D 1 に導く反射シート 3 が配されている。導光板 1、蛍光放電管 2 等は裏面カバー 8 及び筐体 9 により保持されることにより照明ユニットを形成し、このような構成の照明ユニット U T は、所定形状の下方側の裏面カバー 8 と上方側の筐体 9 とが組み合わされた中に収納されるとともに、照明ユニット U T の上に液晶パネル 1 1 とフロントカバー 1 2 が搭載されて液晶表示装置 L D となる。

【 0 0 0 5 】

反射シート 3 は、導光板 1 から外へ出る光を再度導光板 1 の中へ戻し出射面から出る照明光を増大させるという役割を有する。この反射シート 3 としては、高反射率を有する白色の樹脂製のフィルムが使用されている。また、反射シート 3 としては、光源 2 から遠ざかるにつれて拡散処理面積が大きくなるような印刷パターンが施されるものがある。この反射シート 3 は、図 3 に示すように、所定形状に裁断されて使用されるとともに、所定箇所にミシン目 S が施されている。

【 0 0 0 6 】

なお反射シート 3 としては、蛍光放電管 2 の周囲の部分（この部分を「リフレクタ」と呼ぶこともある。）と導光板 1 の裏面側の部分とを分離しつつ、両面テープ 6 で両者を接着させている構成もあるが、図 4 に示す一体的な構成の方が照明ユニット U T の薄型化とコスト及び組立工数の削減をすることができる利点を有する。

【 0 0 0 7 】

導光板の出射面側には、光補正シート 4、5 が配されている。光補正シート 4

、5には、拡散シートやプリズムシート等があり、各種仕様のものを必要に応じて任意枚数設置することにより、導光板1から照射される光を拡散する等して、照射光の均斉化と高輝度化を図っている。

【0008】

蛍光放電管2の両端は、高周波の交流を発生させるインバータ等の電源ユニット部に接続されるリード線に半田付け等により接続され、蛍光放電管2を点灯させるために必要な電圧が印加される。一般的に蛍光放電管2を点灯させるためには高い電圧が必要であり、蛍光放電管2の電極の保護と、安全性の確保のためリード線の露出部を覆うために、ゴム等の絶縁体で円筒状に形成されたゴムホルダー7が取り付けられている。

【0009】

裏面カバー8には、図示しないが、蛍光放電灯から発せられる熱を放出する孔が設けられている。また、裏面カバー8と筐体9の間は勘合の隙間がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構成の従来の照明ユニットUT及び液晶表示装置LDにおいては、裏面カバー8の放熱孔や裏面カバー8と筐体9の勘合の隙間より液晶表示装置LDの組み立て時等に生じる塵埃が液晶パネル11や光補正シート4、5が配される表示領域に侵入するという問題を有していた。塵埃が表示領域に侵入すると、出力光を遮り、輝度ムラの原因となり、また、塵埃と光補正シート4、5との摩擦により光補正シート4、5等の表示領域の部材が損傷する問題が発生する。また、液晶パネル11と照明ユニットUTの間に塵埃が一度入り込むと、解体せずに取り除くのは非常に困難である。

【0011】

一方、放熱に関しても裏面カバー8と筐体9の間は勘合の隙間が、断熱層の役割をして、放熱性も不十分となってしまう。

【0012】

そこで本発明の目的は、表示領域への塵埃の侵入を確実に防止する照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明の照明ユニットは、光源と、光源からの光を導光させる導光板と、導光板の下方に沿うように配される反射シートと、反射シートを囲むように間隔を設けて配され光源、導光板、反射シートを保持するある厚みを持った筐体と導光板と外部を遮蔽するために導光板下方において筐体の外側を囲む大きさの裏面カバーを備え、導光板の上方が表示領域とされる照明ユニットにおいて、反射シートと裏面カバーの間に、導光板全体を覆い筐体の内壁の外周よりも各辺 1 mm 以上大きく、外壁の外周より各辺が小さい熱伝導性の大きい遮蔽板が存在することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、照明ユニット U T 及び液晶表示装置 L D に裏面カバー 8 の放熱孔及び裏面カバー 8 と筐体 9 の勘合の隙間より進入した塵埃が液晶パネル 1 1 や光補正シート 4 , 5 が配される表示領域に侵入するのを防ぐことができる。また、放熱性も向上する。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 2 記載の液晶表示装置は、請求項 1 に記載した照明ユニットと、この照明ユニットの照射面側に配される液晶パネルとを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この請求項 2 記載の発明によれば、液晶パネルが配される表示領域に筐体の内部や外部からの塵埃が表示領域に侵入することが防止されること、放熱性の向上により熱による種々の不具合を抑制できるから信頼性の高い照明ユニットを用いた液晶表示装置となる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態は、図 1 に示すように、光源 2 と、光源 2 からの光を伝達する平

板状の導光板 1 と、導光板 1 の下方に沿うように配される反射シート 3 と、反射シート 3 を囲むように隙間を設けて配される筐体 9、裏面カバー 8 とを備える照明ユニット U T である。このような照明ユニット U T は、導光板 1 と反射シート 3 と蛍光放電管 2 を組み立てた後、箱形をした筐体 9 に収納することにより、これらの部材 1、2、3 が保持される。本実施の形態の筐体 9 は、導光板 1 を外周側と下方側から保持するもので、さらに、この筐体 9 と上方側から嵌合する筐体 1 0 と組み合わせられて、照明ユニット U T が完成する。このような筐体 9、1 0 としては、各種のものがあ、樹脂成形材料から箱形に形成されるものや、これらを組み合わせたものや、導光板 1 の上方に配される液晶パネル 1 1 も同時に保持するようなものもある。そして、図 2 に示すように、この照明ユニット U T の上に、液晶パネル 1 1 が搭載され、その上にフロントカバー 1 2 が取り付けられて液晶表示装置 L D が完成する。なお、上記フロントカバー 1 2 も一種の筐体である。

【 0 0 1 9 】

導光板 1 は、光伝達に必要な透過率及び屈折率で代表される光学特性が最適なアクリル等の材料で形成されている。この導光板 1 には、蛍光放電管 2 からの距離に応じて形状を変化させたドットパターンあるいは溝パターン（図示せず）等が裏面に施されると共に、表面側に設置された光補正シート 4 及び 5 により、照明ユニット U T の出射光の均斉化と高輝度化が図られている。尚、蛍光放電管 2 から発せられた光は、導光板 1 の入射側端面 D 1 に集められて内部へと導かれる。

【 0 0 2 0 】

反射シート 3 は、高反射率を有する白色の樹脂製フィルムが使用されており、反射シート 3 の裏面からコの字型に折り曲げられて形成されている。すなわち、この反射シート 3 の一方側は、蛍光放電管 2 を囲むように折り曲げられて、導光板 1 の表面に両面テープ 6 等の接着剤で固定され、蛍光放電管 2 の配置されていない側 E 2 は、導光板 1 の入射反対側端面 D 2 に沿うように折り曲げられている。導光体端面 D 2 で折り曲げられることにより、導光板端面 D 2 から出ていく光を再度導光板 1 内へ戻し、導光板 1 の表面から出射される光を増やす働きをさせ

ている。なお、導光板 1 の裏面の反射シート 3 は、導光板 1 の裏面から外へ出る光を再度導光板 1 の中へ戻し出射する照明光を増大させる役割を持たせている。反射シート 3 の種類としては、上記一体的構成のもの他、蛍光放電管 2 の周囲の部分（この部分をリフレクタと呼ぶことがある）と導光板 1 の下方側の部分を分離したものがあるが、本発明は、このような反射シート 3 にも適用可能である。

【 0 0 2 1 】

導光板 1 の照射面側には、光補正シート 4、5 が配されている。光補正シート 4、5 は、照明ユニット U T の出射光の均斉化と高輝度化を図るためのものであり、本実施の形態では、1 枚の拡散シート 4 と 1 枚のプリズムシート 5 が使用されている。拡散シート 4 は、蛍光放電管 2 からの光を拡散させ、液晶パネル 1 1 を均一に照射するために用いられるシート状の光学部材であり、プリズムシート 5 は、透明の樹脂製フィルムであり、三角形の規則的な溝を切った構造をしている。光補正シート 4、5 は、拡散シート 4 やプリズムシート 5 に限らず、各種仕様のものを必要に応じて任意枚数設置されるが、本発明は仕様及び枚数に制限されることなく適用可能である。また、本実施の形態の光補正シート 4、5 は、導光板 1、反射シート 3 や筐体 9 等のいずれにも接着されていない。

【 0 0 2 2 】

ところで従来、液晶表示装置 L D の完成後は外部からの塵埃はもちろんのこと、筐体 9 等の内部に潜んでいる塵埃が表示領域に入り込むことを防止することができず、なおかつ、液晶パネル 1 1 と照明ユニット U T の間に一度塵埃が入り込むと、解体せずに取り除くのは非常に困難であった。したがって、塵埃の侵入を事前に防ぐことは、液晶表示装置 L D の完成後のメンテナンス過程においても重要な課題であった。

【 0 0 2 3 】

しかし、本実施の形態の本発明の照明ユニット U T 及び液晶表示装置 L D によれば、反射シート 3 と裏面カバー 8 の間に隔絶用に遮蔽板 1 3 を挿入することで表示領域との隔絶ができ塵埃の侵入を防止することができる。また、裏面カバー 8 と筐体 9 の間は勘合の隙間が断熱層の役割をしていたが、ここにアルミ等の金

属からなる熱伝導性の大きい遮蔽板 1 3 を挿入することで放熱性が向上する。

【 0 0 2 4 】

以上、上記の実施例の形態では、蛍光放電管 2 本を使用した照明ユニットに本発明を適用した場合について説明したが、各種の照明ユニットに広く適用することができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の照明ユニット及び液晶表示装置によれば、照明ユニットや液晶表示装置の表示領域に塵埃の侵入を確実に防止することができ、塵埃の侵入による輝度ムラが解消されるとともに、塵埃と光補正シート等の表示領域の部材の損傷の防止と放熱性の向上による種々の不具合の抑制とが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態の照明ユニットの構成を示す断面図

【図 2】

上記一実施の形態の照明ユニットが組み込まれた液晶表示装置の構成を示す断面図

【図 3】

上記一実施の形態の反射シートの構成を示す展開図

【図 4】

従来の照明ユニットの構成を示す平面図

【図 5】

従来の照明ユニットの構成を示す断面図

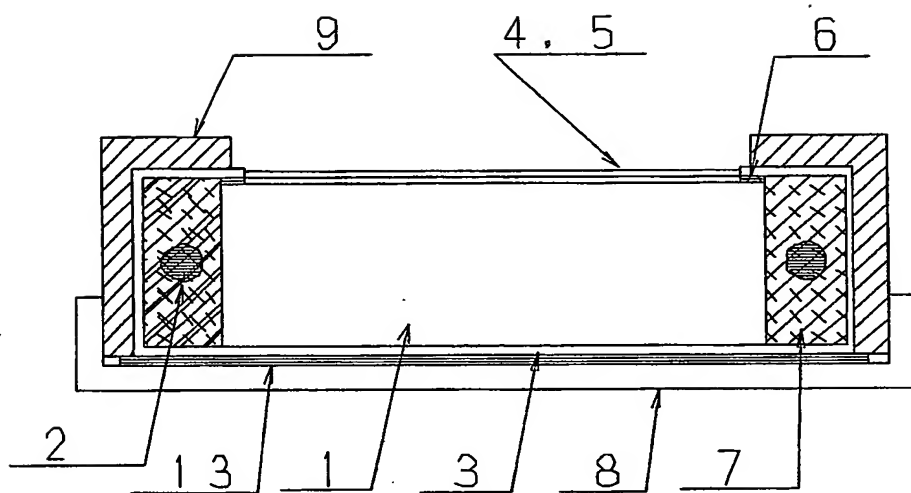
【符号の説明】

- 1 導光板
- 2 蛍光放電管（光源）
- 3 反射シート
- 4、5 光補正シート
- 6 両面テープ

- 7 ゴムホルダー
- 8 裏面カバー
- 9、10 筐体
- 11 液晶パネル
- 12 フロントカバー
- 13 遮蔽板
- D1 導光板の入射側端面
- D2 導光板の入射反対側端面
- E2 光源の配置されていない側
- UT 照明ユニット
- LT 液晶表示装置

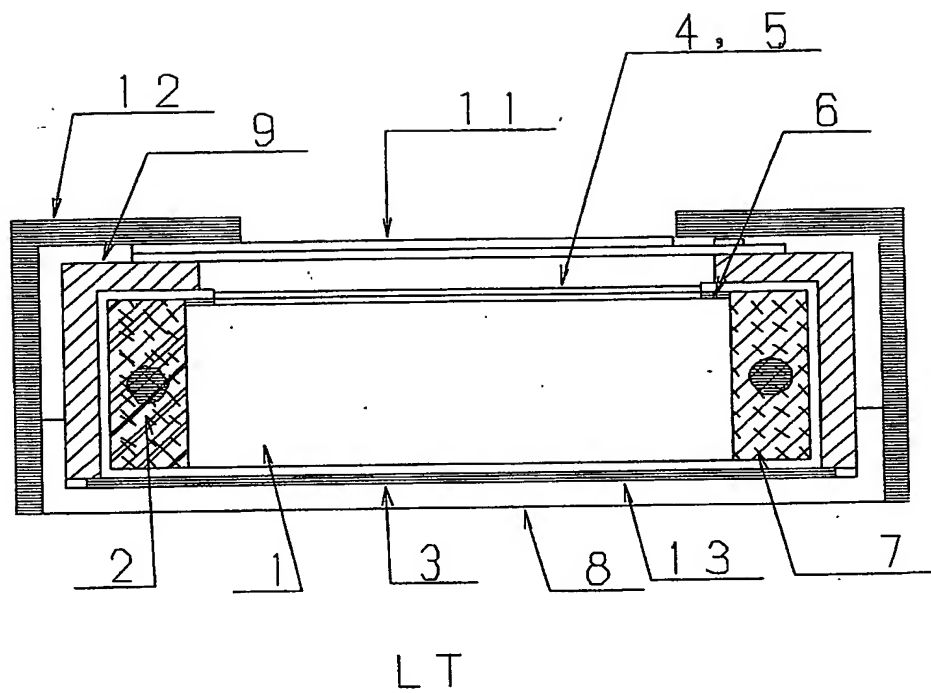
【書類名】 図面

【図1】

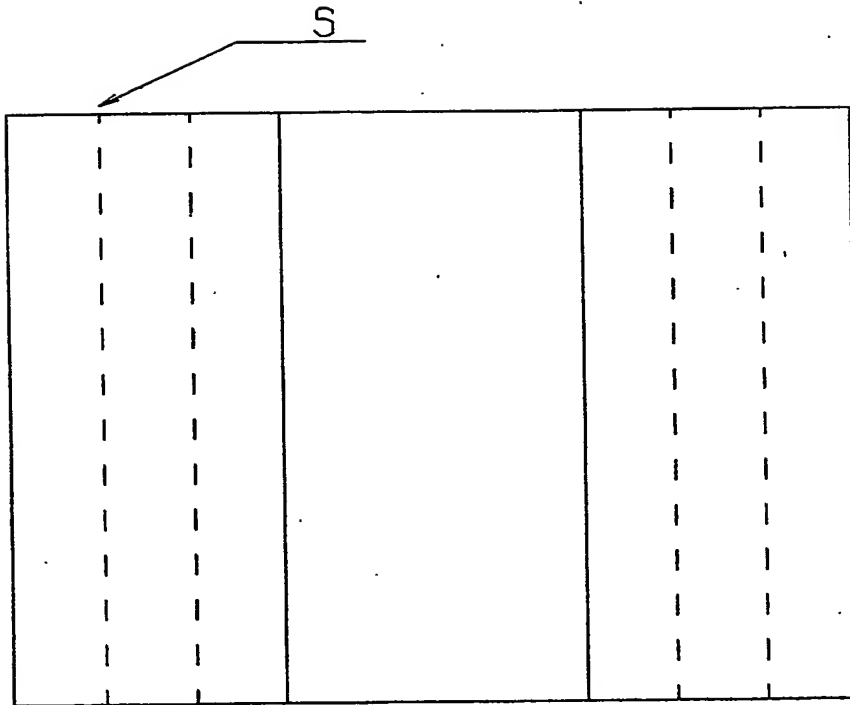


UT

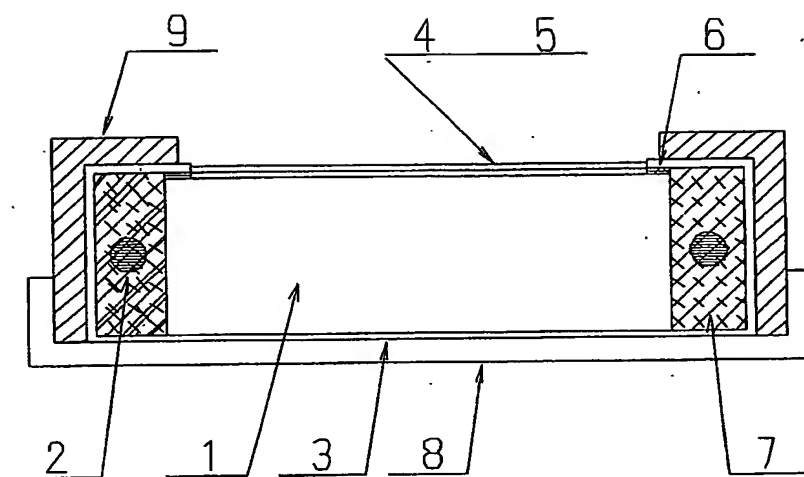
【図2】



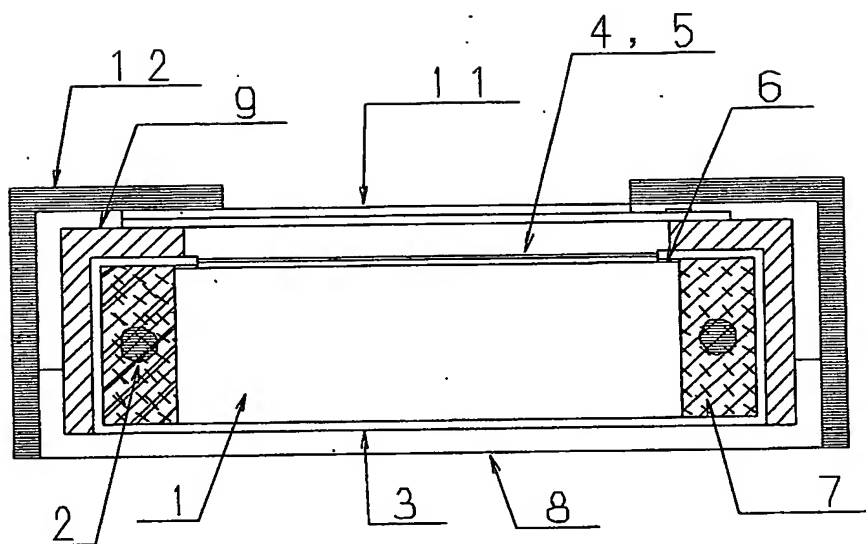
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示領域への塵埃の侵入を確実に防止する照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 光源 2 と、光源 2 からの光を導光させる導光板 1 と、導光板 1 の下方に沿うように配される反射シート 3 と、反射シート 3 を囲むように間隔を設けて配され光源 2、導光板 1、反射シート 3 の外周側を保持するある厚みを持った筐体 9 と導光板 1 と外部を遮蔽するために導光板下方において筐体の外側を囲む大きさの裏面カバー 8 を備え、導光板 1 の上方が表示領域とされる照明ユニットにおいて、反射シート 3 と裏面カバー 8 の間に、導光板 1 全体を覆い筐体 9 の内壁の外周よりも各辺 1 mm 以上大きく、外壁の外周より各辺が小さい熱伝導性の大きい遮蔽板 13 が存在している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社